

**Execution of Works:** This is a Works Management module in which the following implementation activities are performed: Payload field Rethinking Work, Work Order Generation, Generation output document materials, processing Reforming the scope of jobs, Materials and Balance Act of Settlement of final Scope of work (Act Technical Labour Front).

**Billing:** This is a module Management Software Works where the process of forming bill received all jobs performed by the supervisor.

## CONCLUSIONS

In conclusion to be in control and monitoring of all projects to expand distribution networks, it is necessary to make a good analysis of profitability, have a working tool for the proper control and monitoring of all activities carried out in the project development.

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

*В. І. Абелешов, к.т.н., доцент*

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова*

*Email: abeleshev65@yandex.ru*

Сучасні технології використовують енергію сонячної радіації для виробництва електроенергії, як правило, двома способами: 1) з прямим перетворенням енергії сонячної радіації в постійний електричний струм; 2) з трансформацією енергії сонячної радіації в електроенергію в сонячних електростанціях.

На широті міста Києва на 1 м<sup>2</sup> площі горизонтальної поверхні за стандартного природного освітлення за 1 годину надходить сонячна радіація еквівалентна 1 кВт електроенергії.

Панель сонячної батареї – це сукупність об'єднаних напівпровідникових фотоелектричних перетворювачів (зазвичай кремнієвих), які безпосередньо перетворюють енергію сонячної радіації в постійний електричний струм.

Перевагами сонячних батарей є: незначні маса та розміри, відносна простота конструкції, значний термін експлуатації (до 20 – 25 років).

Недоліками сонячних батарей є: значна залежність від кліматичних та погодних чинників; залежність вихідної електричної потужнос-

ті від кута падіння сонячних променів на світлочутливу поверхню (викликає необхідність використання автоматичних систем орієнтування в просторі); основною проблемою експлуатації є необхідність очищення їх поверхні від пилу, снігу, льоду.

Слід зазначити, що вартість панелей сонячних батарей на основі монокристалічного кремнію є досить значною (одна панель площею 1 м<sup>2</sup> коштує до 400 \$), але вона поступово зменшується.

Розрізняють 3 покоління фотоелектричних перетворювачів: 1) кристалічні (монокристалічні та полікристалічні кремнієві); 2) у вигляді тонких плівок (кремнієві аморфні, мікрокристалічні, нанокристалічні; на основі телуриду кадмію, на основі селеніду міді - індію (галію)); 3) органічні, неорганічні, на основі каскадних структур, наноантиени.

Коефіцієнт корисної дії панелей на основі монокристалічного кремнію є найвищим і становить 17 – 18%, а максимальний коефіцієнт корисної дії фотоелементів може досягати 30%. Тобто за годину з 1 м<sup>2</sup> поверхні панелей на основі монокристалічного кремнію можна отримати 150 – 160 Вт/годин електроенергії. За десятигодинний світловий день реально можна отримати з 1 м<sup>2</sup> поверхні таких панелей 1,5 кВт (з 10 м<sup>2</sup> – 15 кВт, з 100 м<sup>2</sup> – 150 кВт) електроенергії. У холодну пору року умови для вироблення електроенергії з використанням сонячної радіації погіршуються (світловий день складає лише 5 годин). Тому в широтах України для отримання такої ж кількості електроенергії слід передбачати семиразовий запас потужності. Слід зазначити, що звичайна квартира споживає в середньому за добу 3 – 5 кВт електроенергії.

За останні роки у світі виготовили панелей сонячних батарей встановленою потужністю у декілька сотень МВт. Основними галузями використання сонячних батарей традиційно є дрібні одиночні споживачі електроенергії (морські маяки та бакени), автономні (без електричних дротів) ліхтарі тощо.

Новітні технології надають можливість використовувати для виробництва електроенергії не тільки панелі сонячних батарей, а й сонячні приймачі – з отриманої теплоти можна виробляти електроенергію.

Сонячні електростанції можна вважати одним з видів теплових електростанцій, тому що вони також мають паротурбінний привід електрогенератора. Відмінністю сонячних електростанцій є інший тип генератора водяної пари (замість котла для використання органічного палива – «сонячний котел», в якому тепла енергія для отримання водяної пари надходить від сонячної радіації).

Перевагами сонячних електростанцій є незалежність їх розташування від джерел органічного палива та вагомі екологічні показники.

Сонячні електростанції можуть використовувати висококонцентровану сонячну радіацію в якості енергії для приведення в дію теплових чи інших машин (парових, газотурбінних, термоелектричних та ін.).

Одним з типів сонячних приймачів є ті, що концентрують. Їх основним елементом є концентратор для збільшення щільності енергії сонячної радіації (як правило, з полірованого металу), у фокусі якого розташований сприймаючий теплоту елемент («сонячний котел»), заповнений теплоносієм (як правило, водою чи незамерзаючою рідиною). Якщо у якості теплоносія використовують воду, то вночі у холодну пору року систему слід спорожняти для запобігання її замерзання.

Для підвищення ефективності використання енергії сонячної радіації концентратор слід постійно спрямовувати чітко на Сонце. Для цього концентратор обладнують системою спостереження, що містить датчик напрямку на Сонце, електронний блок перетворення сигналів, електродвигун для переміщення в 2 площинах.

Класифікація сонячних приймачів, що концентрують: 1) рефракторні (опуклі лінзи чи призми); 2) рефлекторні (сферичні або параболічні дзеркала, параболічні циліндри зі ступенем концентрації до 10000 разів).

Значною перевагою сонячних приймачів, що концентрують, є здатність отримання водяної пари для вироблення електроенергії.

Недоліками сонячних приймачів, що концентрують, є їх значна вартість, необхідність витрат енергії на привід системи спостереження за рухом Сонця, потреба у великих акумуляторах теплоти.

## ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ В МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

*І. Г. Абраменко, к.т.н., В. В. Ганусовський, ст. гр. Хар ЕСЕ09-Із  
Харківська національний університет міського господарства імені  
О. М. Бекетова, 61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12  
Email simba\_kharkov@mail.ru*

Підвищення енергоефективності зараз є, поряд з інформатизацією й комп'ютеризацією, одним з основних напрямків технічної політики у всіх розвинених країнах світу. Істотною складовою цієї проблеми є енергозбереження електричної енергії. Енергозбереження зводиться до зниження марних втрат енергії. Аналіз структури втрат у сфері вироб-